

Die Keimlinge der Vernayazpflanzen haben grössere Cotyledonen und sind im ganzen Wuchs grösser, sie bilden am Anfang mehr dreizählige Blätter (ca die ersten 4 dreizählig) die der Rhönpflanzen bilden meist nur ein dreizähliges Blatt; schon das zweite und dritte Blatt sind vier bis fünfzählig. Erstere blühen später, meist erst nach 3—4 Jahren, nichtblühende Exemplare bis 50 cm hoch zur Blühzeit Höhe 90—100 cm; letztere nach 1—2 Jahren 25 cm, blühende (im 2. Jahr) ca. 50 cm. Die Pflanzen aus der Rhön zeigten auch sonst weniger üppigen Wuchs, richteten sich auch nach Frost später wieder auf, als die aus Vernayaz und werden stark von *Arion hortensis*, *A. empiricorum* etc. befallen, während die letzteren in höherem Grad immun sind gegen Schnecken. Auf einige morphologische Eigentümlichkeiten\*) des *Helleborus foetidus*, die ich neuerdings auffand, wie die gesetzmässige Verteilung der Rechtser- und Linkser-Blüten soll hier nicht näher eingegangen werden.

## Naturgeschichte einer Halmeule (*Tapinostola musculosa* Hb.)

Von Prof. S. Mokrzecki (Museum Tauricum, Simferopol, Süd-Russland).

Mit 5 Abbildungen.

Auf den Getreidefeldern Südrusslands vermehrt sich periodisch und in grossen Massen die oben erwähnte Eulenart *Tapinostola musculosa* Hb., welche „Halmeule“ genannt werden kann, weil ihre Raupe in den Getreidehalmen lebt.

Die ersten Mitteilungen über das Leben dieses Schmetterlings und den enormen Schaden, den seine Raupe dem Getreide verursacht, finden wir bei Prof. K. Lindemann, der den Schmetterling im Kubangebiet (im nördlichen Kaukasus) im Jahre 1883 beobachtete und unter dem Namen *Tapinostola frumentalis* Lindemann<sup>1)</sup> beschrieb. Doch haben sich die von Prof. K. Lindemann angeführten Mitteilungen über die Lebensweise dieses Schmetterlings durch meine, wie auch durch anderer Forscher Beobachtungen über diesen für Südrusslands Ackerwirtschaft sehr wichtigen Schädiger nicht bestätigt, und vorliegender Beitrag hat den Zweck, die in der wissenschaftlichen Literatur über dieses auch in biologischer Hinsicht interessante Insekt noch vorhandenen Lücken auszufüllen.

Dreizehn Jahre nach der von Prof. K. Lindemann beschriebenen Massenverbreitung der *Tapinostola musculosa* im Kubangebiet hatte ich die Gelegenheit, dieselbe im taurischen Gouvernement zu beobachten, wo sie im Laufe der Jahre 1894—1898 tausende Dessiätinen vernichtete. Dabei begrenzte sich der von der Halmeule verursachte Schaden nicht allein auf das taurische Gouvernement, sondern er wurde im ganzen Südrussland beobachtet: in den Gouvernements von

\*) Die Exemplare aus Boppard am Rhein haben sehr tief und scharf gesägte Blätter, ebenso wie die aus Lörrach in Baden; die aus Belriet und Lörrach sind pentabis polykarp, die aus Vernayaz, Ostheim, Jena, typisch trikarp. Die Exemplare aus dem Birsthal bei Grellingen im Schweizer Jura waren wenig hart, leicht erfrierend (so 1903).

1) K. Lindemann. *Tapinostola frumentalis* Lindem., ein neues schädliches Insekt Russlands. Bull. de la Soc. Imp. des Natur de Moscou, 1883.

— „Ein wenig genannter Getreideverwüster Südrusslands“. Land- u. Hauswirtschaftliche Beilage der „St. Petersburger Zeitung“. Nr. 1. 19/31. Januar 1896.

— Schädliche Insekten des Kubangebiets. Odessa 1883. pp. 106—122 (russisch).

Cherson, Jekaterinaslaw und Stawropol und in den Don- und Kuban-gebieten.

Der Verbreitungskreis der *Tapinostola musculosa* Hb. hat recht weite geographische Grenzen: man findet sie im Süden Europas (in Spanien befindet sich eine ockerrote Verschiedenartigkeit *v. rufa* Rmb.), im Süden von England, in Mittel- und Süddeutschland, in Ungarn, im Nordwest von Afrika, auf den Canar-Inseln, in Kleinasien (Lydien), Syrien, Armenien, im nördlichen Persien und im Turkestan, wo sie gemein ist. Im europäischen Russland<sup>2)</sup> findet sich die *Tapinostola musculosa* im ganzen Süden, einschliessend den Kaukasus, das Kuban- und Don-Gebiet, und im Norden erreicht sie das Gouvernement Wiatka. Unsere in der Krim existierenden Exemplare der *T. musculosa* Hb. sind eigenartig, sie sind dunkler gefärbt, obgleich auch hell gefärbte vorkommen, die der *var. laeta* Alph. nahe stehen, welche fast weiss ist; die letztere wird in Mittelasien angetroffen.

Prof. K. Lindemann beurteilte irrtümlich die aus dem Kuban-gebiet erhaltenen Schmetterlinge der *Tapinostola* als eine neue Art *T. frumentalis* Lindemann.<sup>3)</sup> Die *T. frumentalis* Lindem. ist aber doch nur *T. musculosa*, wie ich es in meinem oben benannten Werke<sup>4)</sup> bewiesen habe.

Die ersten Schmetterlinge *T. musculosa* Hb. beginnen im Taurischen Gouvernement im Anfang Juni zu erscheinen; ihre Anzahl nimmt im Laufe des Monats immer mehr zu und erreicht die grösste Menge im Ende Juni und den ersten Tagen des Juli (5.—10. Juli)<sup>5)</sup>; nach dem 10. Juli fängt die Anzahl der Schmetterlinge zu sinken an, obgleich sie noch bis zum Ende des Monats anzutreffen sind; nach dem 10. Juli kommen aus den Puppen der *Tapinostola* nur Parasiten hervor. Des Tages sitzen die Schmetterlinge unbeweglich im Getreide auf der Erde und auf dem Grase; zum Abend beginnen sie munter zu werden, fliegen über dem Getreide umher und nähren sich mit dem Saft verschiedener Blumen, die im Getreide und auf den Ackerrainen wachsen. Nach dem Sonnenuntergang bis zur Mitternacht hindurch ist der Flug der Schmetterlinge höchst energisch. Sie fliegen gerne zum Licht, und um den Lichtpunkt der Laterne bildet sich eine ganze Wolke herumkreisender Schmetterlinge.

Sofort nach dem Ausflug der Schmetterlinge aus den Puppen beginnen sie in den Abendstunden sich zu paaren und Eier zu legen. Im Jahre 1897 fingen die den 18. Juni aus den Puppen hervorgekommenen Schmetterlinge der *Tapinostola* sich am Abend des 19. Juni an zu paaren. In Copula verbleiben die Paare ungefähr eine Stunde. Sobald sie sich gepaart haben, treten die ♀♀ zum Eierablegen an. Im Raupenbehälter, wo Gerstenkeime aufgegangen waren, bestrebten sich die Schmetterlinge, ihre Eier auf dem Halme des Keimes unter dem ihn umfassenden Blättchen abzulegen. In freier Natur setzt der Schmetter-

<sup>2)</sup> Biologie de la *Tapinostola musculosa* Hb. et son invasion; par S. Mokrzecki Entomologiste du Zemstwo du gouvernement Tauride. Avec une planche colorié de dessins originaux. Simferopol, 1896.

<sup>3)</sup> K. Lindemann, L. c.

<sup>4)</sup> S. Mokrzecki. Biologie de la *Tapinostola musculosa* Hb. p. 7-8. — Staudinger und Rebel. Catalog der Lepidopteren. Berlin 1901, p. 189.

<sup>5)</sup> In dieser Arbeit sind alle Daten alten Stiles angegeben.



ling seine Eier auf dem Stiele und den Blättern des Weizens und der wildwachsenden Gräser ab.

Ein Schmetterling legt mehrere Mal, durchschnittlich 250 Eier ab. Seine Eier setzt er entweder in Kettenart ungefähr zu 20 Stück in jeder Kette, oder in zwei Reihen oder gruppenweise zu zweien ab, oder „sät“ sie auch zu einigen Stücken, indem er sie, wie obengesagt, an die Halme der Pflanzen und sogar auch an unbelebte Gegenstände im Felde befestigt. Die Eier werden mit einem durchsichtigen Schleim angeheftet, der sich in der Luft erhärtet und dann in der Art eines dünnen Blättchens die Eier bedeckt. Das Leben der Imago dauert 5—7 Tage. Vor dem Eierablegen ermuntert sich der Schmetterling, läuft schnell längs dem Halme herauf, indem er ihn mit den Füßchen umfasst und das Ende des Abdomens an denselben streicht, wobei der Hinterleib sich krampfhaft zusammenpresst.

Nachdem das Weibchen den Saatschössling gewählt hat, zieht es den Hinterleib zusammen, umfasst den Halm mit den Füßchen und beginnt die Eier herauszulassen, wobei es sie zu zehn Stück und mehr am Halme anbringt; die Eier werden, wie oben erwähnt, mit einem klebrigen Schleime beklebt, der mit ihnen zugleich herausgelassen wird. In der Gefangenschaft legt der Schmetterling seine Eier nicht nur auf Pflanzen, sondern auch auf unbelebte Gegenstände ab: z. B. auf die Wände des Raupenkastens, auf Gaze und sogar auf die Erde.

Das Ei<sup>6)</sup> der Halmeule ist hellgelb, rund, oben platt, an den Seiten randig, im Durchmesser hat es 0,5—0,6 mm. Späterhin, zum Herbst, wird die Farbe des Eies weisslich, seine Hülle wird dicht und hart und die Seitenränder ragen merklich hervor. Zu dieser Zeit werden die Eier der Halmeule besonders den Samen der Unkräuter ähnlich. — Im Innern des Eies geht in der zweiten Hälfte des Sommers der Entwicklungsprozess des Embryo vor, und im Oktober hat derselbe sich schon gebildet und scheint durch die Haut des Eies durch. Doch verläuft die Entwicklung des Embryo nicht in allen Eiern zu ein und derselben Zeit: In einigen Eiern geschieht sie schneller, in anderen verspätet sie sich, und zum Winter (im Oktober) ist ein Teil der Embryonen schon vollständig entwickelt, im anderen Teile der Eier ist der Entwicklungsprozess noch nicht beendet. Obgleich der grösste Teil der Embryonen schon vom Herbst an entwickelt ist, kommen dennoch die Räumchen der Halmeule weder im Hause, noch im Felde aus den Eiern heraus, sondern überwintern in der Hülle des Eies.

Weder ich, noch die Landwirte haben in den Steppen des Taurischen Gouvernements das Wiederauftreten der Halmeulen-Raupen vom Herbst an beobachtet; die Raupen der *Tapinostola musculosa* erscheinen erst im Frühjahr (Anfang März). Die dichte harte Hülle des Eies schützt den Embryo gegen ungünstige atmosphärische Einflüsse der Kälte und der Nässe. Aus den im Felde überwinterten Eiern beginnen die Räumchen im Anfang März hervorzukommen.

Den 7. März 1895 wurde in einem Landgut im Melitopolschen Bezirk Hafer gesät; den 20. März keimte er auf, und den 25. März wurden schon Keime bemerkt, die von den Räumchen der Halmeule

<sup>6)</sup> S. A. Mokrzecki. Über das Winterstadium der Halmeule (*Tapinostola musculosa* Hb.). Zeitschrift Kaiserl. Landesgesellschaft Südrusslands. 1897. Juni. (russisch.)

beschädigt waren; vorher aber, im Anfang März, wurden dieselben auf *Bromus* vorgefunden. 1897 keimte die Gerste den 9. April auf, und schon am 11.—14. April fand man in der jungen Saat Halmeulen-Raupen. Es gelang mir, im April Getreidetriebe zu finden, die kaum einige Zentimeter lang und gegen 0,8 mm dick waren, und schon sassen in denselben Räumchen der Halmeule, deren Länge 3,5 mm erreichte.

Also geschieht das Wiederauftreten der Raupen im Laufe eines Monats: von der ersten Hälfte des März bis zur ersten Hälfte des April.

Die soeben zur Welt hervorgekommene Raupe ist ungefähr 1 mm lang, schmutzig-weisser Farbe, hat dunkelbraunen Kopf, Hals- und Afterschildchen und vier braune, der Länge nach fortlaufende Streifen auf dem Rücken; sie ist mit ziemlich langen Härchen bedeckt. Die erwachsene Raupe ist aber hellgrün oder blassgrün (s. weiter).

Das aus dem Ei herausgekommene Räumchen sucht die nächsten Keime der Gräser auf: *Triticum repens*, *Bromus tectorum*, *Bromus inermis* und *Aegilops cylindricum* und nachdem auch die jungen Getreidesaaten: Winter- und Sommerweizen, Roggen, Gerste und Hafer. Nachdem es den Keim gefunden hat, dringt das Räumchen in denselben durch ein kleines rundes Loch hinein, welches es in den Halm über dem unteren Glied bohrt (s. Fig. 1) und frisst sich im Halme auf eine ganz unbedeutende Strecke nach oben durch; nachdem verlässt die Raupe den Keim, indem sie ein neues Loch höher als das erste durchbohrt, und sucht sich einen anderen Keim. Die geschädigte Pflanze kann man schon von weitem durch die verwelkten, abgestorbenen Mittelblätter erkennen (s. Fig. 1).

(Schluss folgt.)

## Biologie der *Eilicrinia cordiaria* Hb.

Von F. A. Cerva, Szigelcsip, Ungarn.

(Mit 4 Abbildungen.)

Über diesen schönen in Dalmatien, Kleinasien, Armenien, besonders aber in Ungarn vorkommenden Spanner war bis jetzt nur soviel bekannt, dass er in solchen Gegenden des Flachlandes, wo Weidenstämme vorhanden sind, in zwei Generationen vorkommt. Die erste Generation *Eilicrinia cordieria* v. *Reslerstammaria* Stgr. tritt vom 10.—15. April auf und dauert bis 10.—15. Mai. Sowie es überall Ausnahmen gibt, kommt es auch hier vor, dass sich einzelne Exemplare verspäten und noch bis Ende Mai zu sehen sind.

Die zweite Generation, die eigentliche Stammform, erscheint den 10.—20. Juli und dauert bis Anfang August. Genau wie bei der ersten Generation findet man auch hier verspätete Exemplare. Sehr mannigfaltig sind die Örtlichkeiten, wo der Spanner zu sitzen pflegt. Man findet ihn abends häufig auf der Erde, am Grase, auf den verschiedenen niederen Pflanzen und Gesträuchen, wie auf der Baumrinde der Weide oder deren Krone. Geschieht die Verpuppung in der Erde, was am meisten der Fall ist, so setzt sich der Falter nach dem Schlüpfen auf niedere Gewächse. Verpuppt sich aber die Raupe oben in dem Mulm oder Humus einer alten vermorschten Weide, so setzt er sich nach Verlassen seiner Puppe in die Nähe des Verpuppungsortes.